ABACO

BIASI
GENERAZIONE COMFORT

SCHEDA TECNICA

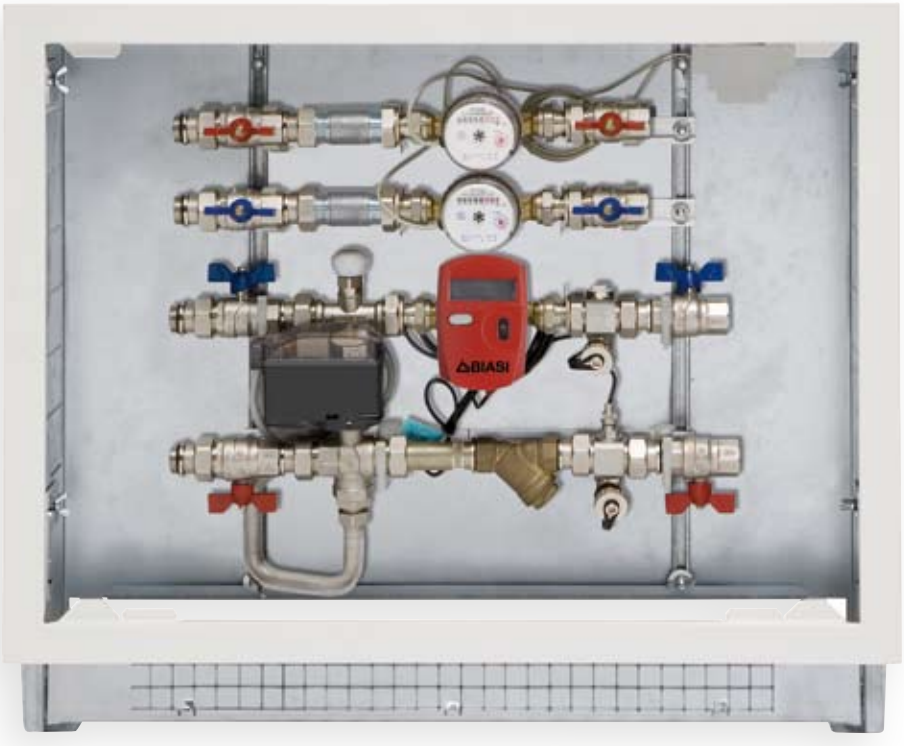
Area Energy

INDICE

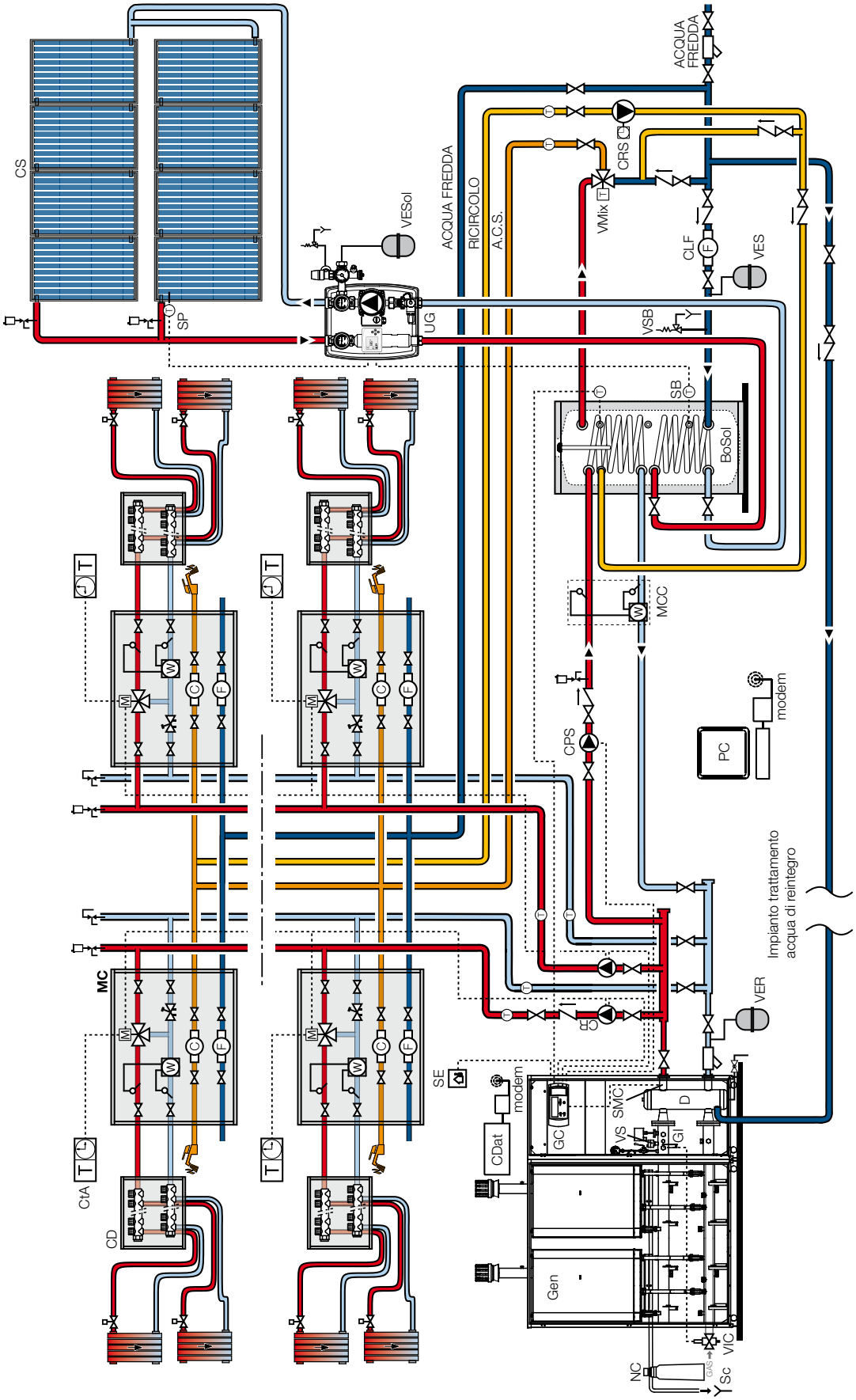
Abaco	3
Dati tecnici	9
Misuratore di energia	12
Contatori	14
Concentratore di dati	15
Concentratore fino a 20 dispositivi	16
Concentratore fino a 60 dispositivi	19
Concentratore fino a 160 dispositivi	21

Abaco

Abaco è la gamma di prodotti per la contabilizzazione diretta del calore offerta da Biasi. Il prodotto principale è il modulo di contabilizzazione ad incasso, ideale per il conteggio dei consumi delle singole utenza in edifici dotati di sistemi di riscaldamento e produzione di ACS collettivi.
Il dispositivo è disponibile anche in versione M-Bus compatibile, che ne permette l'inserimento all'interno di una rete M-Bus che fa capo ad un concentratore di dati che periodicamente rileva e raccoglie i dati delle singole utenze. La consultazione di questi può avvenire in maniera diretta, attraverso il display dell'apparecchio, oppure interfacciandovisi con un computer (via seriale o via modem) e scaricando i dati sotto forma di file *.csv.

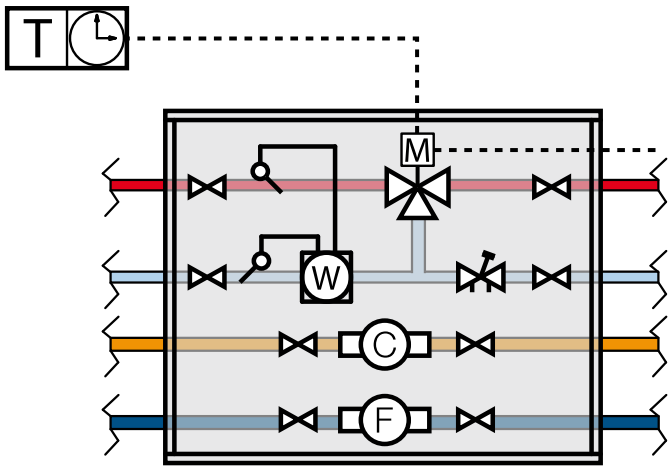


Schema descrittivo di impianto equipaggiato con moduli di contabilizzazione



Funzionamento

Un sistema di contabilizzazione diretta misura l'energia spesa per il riscaldamento degli ambienti, nonché la portata di acqua sanitaria (fredda e calda) utilizzata all'interno di ogni singola utenza. Lo schema di principio di un modulo di contabilizzazione è il seguente.



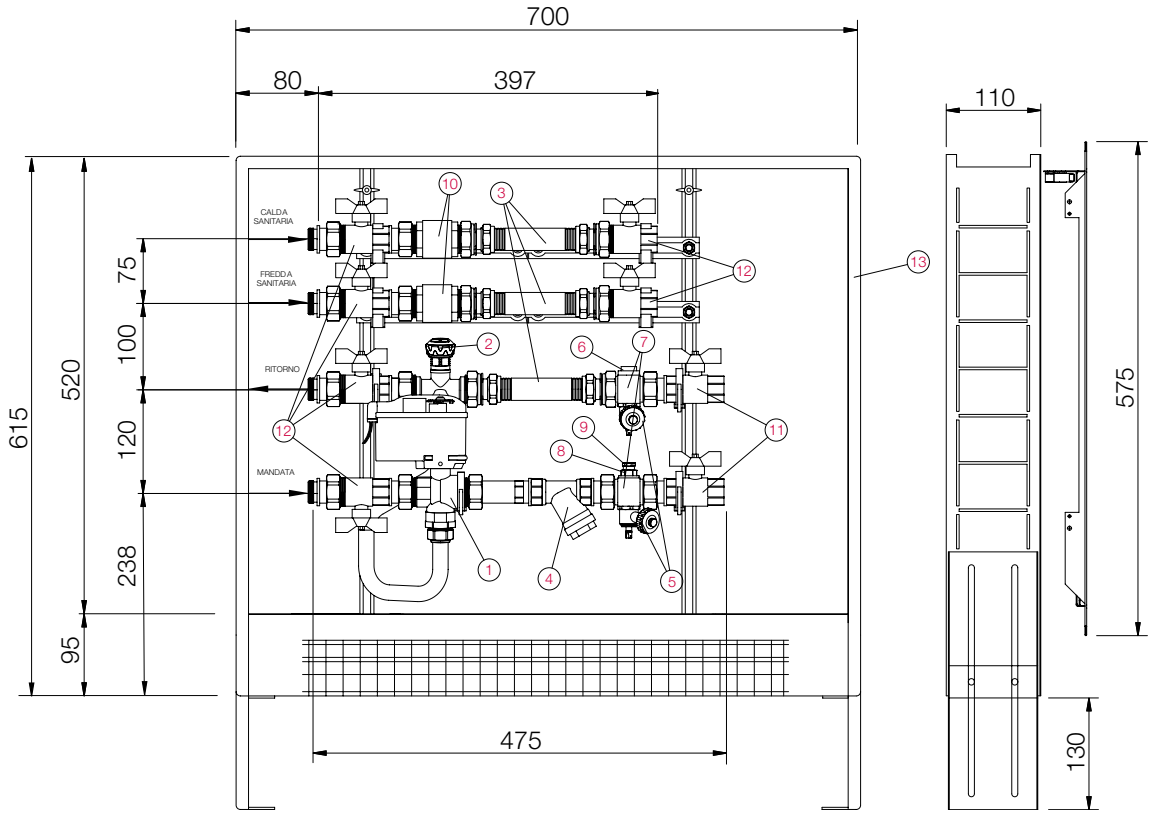
L'acqua proveniente dalla colonna montante arriva alla valvola a quattro vie. Quest'ultima se riceve il consenso dal cronotermostato, apre e fa fluire il fluido termovettore attraverso l'impianto. Sul tratto di ritorno è posizionato il misuratore di energia, che rileva la portata di fluido e, attraverso due sonde, la temperatura di mandata e di ritorno dall'impianto. Il misuratore di energia esegue l'integrazione della potenza che viene ceduta al circuito per ogni intervallo di tempo di apertura della valvola a quattro vie. Quando dal cronotermostato arriva il segnale di chiusura, la valvola a quattro vie devia il fluido sul ramo di by-pass, che, essendo tarabile, consente di non avere ripercussioni sulla stabilità e il corretto funzionamento dell'impianto.
Nel caso di acqua calda e fredda sanitarie, sui rispettivi rami sono posizionati dei misuratori di portata che rilevano il consumo di entrambe da parte dell'utenza.
E possibile contabilizzare il riscaldamento e l'acqua sanitaria (modulo completo, rami singoli), oppure il solo riscaldamento (modulo per il solo riscaldamento o rami singoli) o la sola acqua sanitaria (rami singoli).
E' inoltre possibile, con le versioni predisposte, collegare tutti i moduli su una dorsale M-Bus comunicante con un concentratore di dati, che periodicamente esegue le letture su tutte le utenze installate, letture che è possibile consultare direttamente dal display del concentratore.

Versioni disponibili
Abaco è disponibile nelle seguenti versioni:

- Modulo ad incasso per la contabilizzazione del riscaldamento a lettura diretta o M-Bus compatibile
- Modulo ad incasso per la contabilizzazione del riscaldamento e dell'acqua sanitaria a lettura diretta o M-Bus compatibile
- Modulo singolo di contabilizzazione per la contabilizzazione del riscaldamento
- Modulo singolo di contabilizzazione per acqua calda sanitaria a lettura diretta o M-Bus compatibile
- Modulo singolo di contabilizzazione per acqua fredda sanitaria a lettura diretta o M-Bus compatibile.

Modulo ad incasso

Il modulo ad incasso formato da una cassetta in lamiera zincata, dotata di porta di chiusura con serratura e chiave e contiene al suo interno i rami idraulici di mandata e ritorno del circuito di riscaldamento (versione per la contabilizzazione del riscaldamento) e i rami idraulici relativi all'acqua sanitaria fredda e calda (versione per la contabilizzazione di riscaldamento e acqua sanitaria).



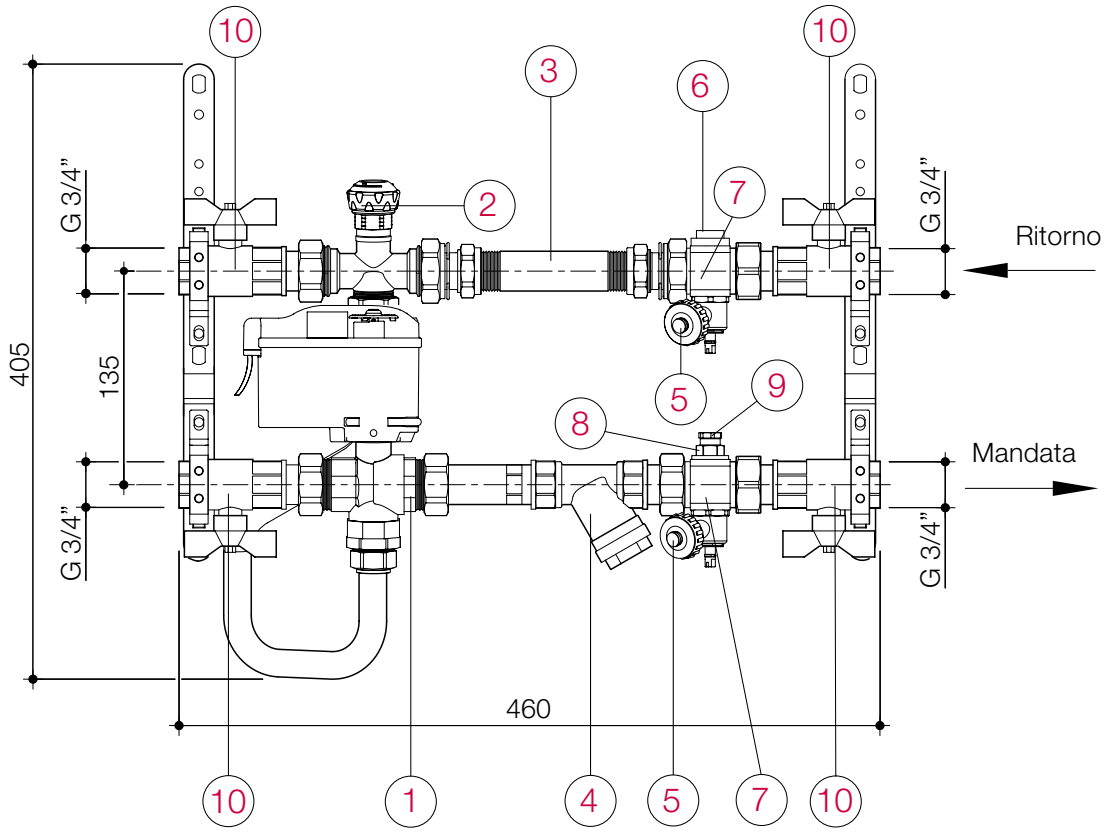
1. Valvola motorizzata DN20 a quattro vie con passaggio by-pass
2. Valvola di by-pass differenziale
3. Tronchetto ¾", L= 110 mm (predisposizione per misuratore di energia termica e contatori volumetrici, misura ½")
4. Filtro raccogli impurità DN20
5. Rubinetto di carico / scarico
6. Valvola di sfiato manuale
7. Raccordo porta sonda DN25
8. Attacco sonda M10x1
9. Tappo M10x1
10. Valvola di ritegno DN25
11. Valvola a sfera DN20
12. Valvola a sfera DN20 con bocchettone ¾"
13. Cassetta in metallo zincato verniciato con serratura a chiave per tramezzo da 120 mm

Il modulo è dotato anche di una cornice, la cui distanza dal modulo è regolabile attraverso delle viti in modo da tener conto della presenza dell'intonaco.
La cassetta è anche dotata di piedini regolabili, in modo da adattarla perfettamente alla misura del foro sul muro.
Si consiglia l'installazione in prima battuta della parte idraulica e in un secondo tempo, una volta chiusi gli accessi in cantiere alle zone di installazione dei contabilizzatori, l'installazione dei dispositivi elettronici di misurazione (misuratore di energia, contatori acqua ed eventuali dispositivi di comunicazione M-BUS).
È consigliabile, una volta installata la parte idraulica e riempito il circuito, far funzionare per un certo tempo le pompe d'impianto, in modo che il filtro ad Y installato nella cassetta raccolga i residui di lavorazione ed eventuali altre impurità presenti nell'impianto.

Moduli singoli di contabilizzazione

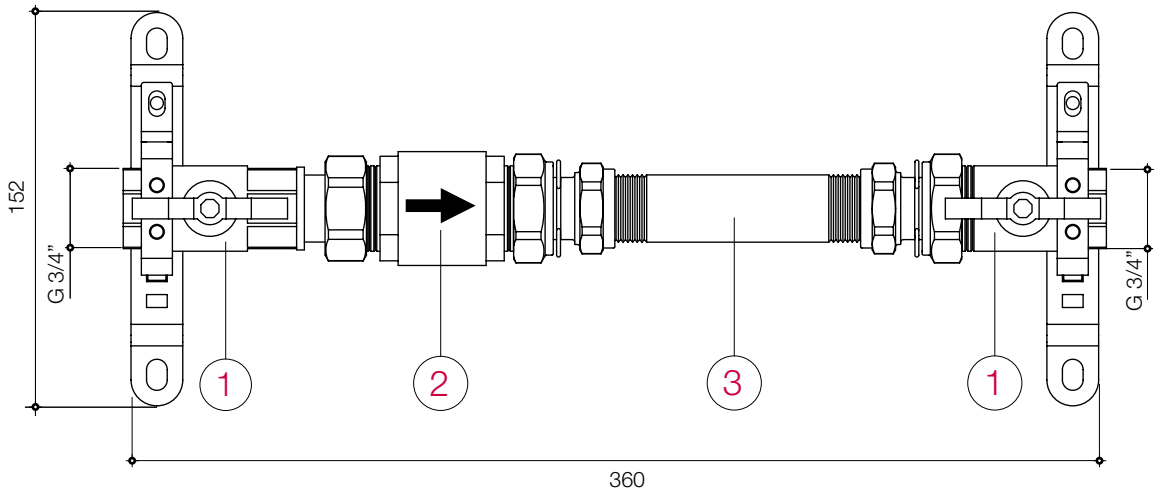
Sono disponibili i rami idraulici per riscaldamento a acqua calda sanitaria, naturalmente da installarsi a parete o in un vano appositamente ricavato.

Modulo singolo di contabilizzazione per il riscaldamento



1. Valvola motorizzata DN20 a quattro vie con passaggio by-pass
2. Valvola di by-pass differenziale
3. Tronchetto ¾", L= 110 mm (predisposizione per misuratore di energia termica misura ½")
4. Filtro raccogli impurità DN20
5. Rubinetto di carico / scarico
6. Valvola di sfiato manuale
7. Raccordo porta sonda DN25
8. Attacco sonda M10x1
9. Tappo M10x1
10. Valvola a sfera DN20

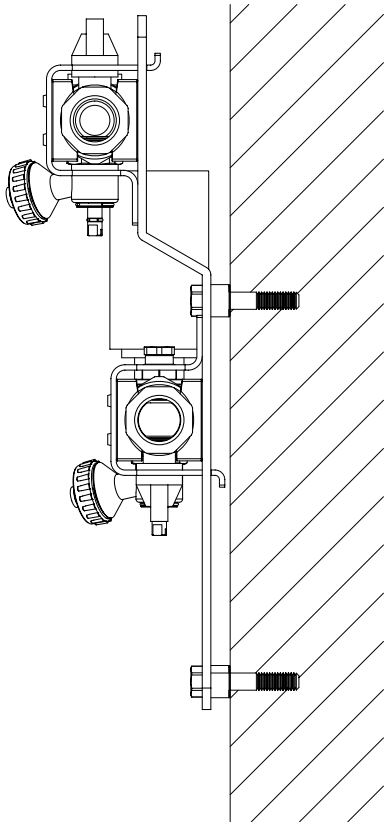
Modulo singolo per acqua sanitaria calda e fredda



1. Valvola a sfera DN20
2. Valvola di ritegno DN25
3. Tronchetto ¾”, L= 110 mm (predisposizione contatore volumetrico acqua calda o fredda, misura ½”)

Installazione moduli singoli

Di seguito un esempio di come possono essere installati a parete i moduli singoli



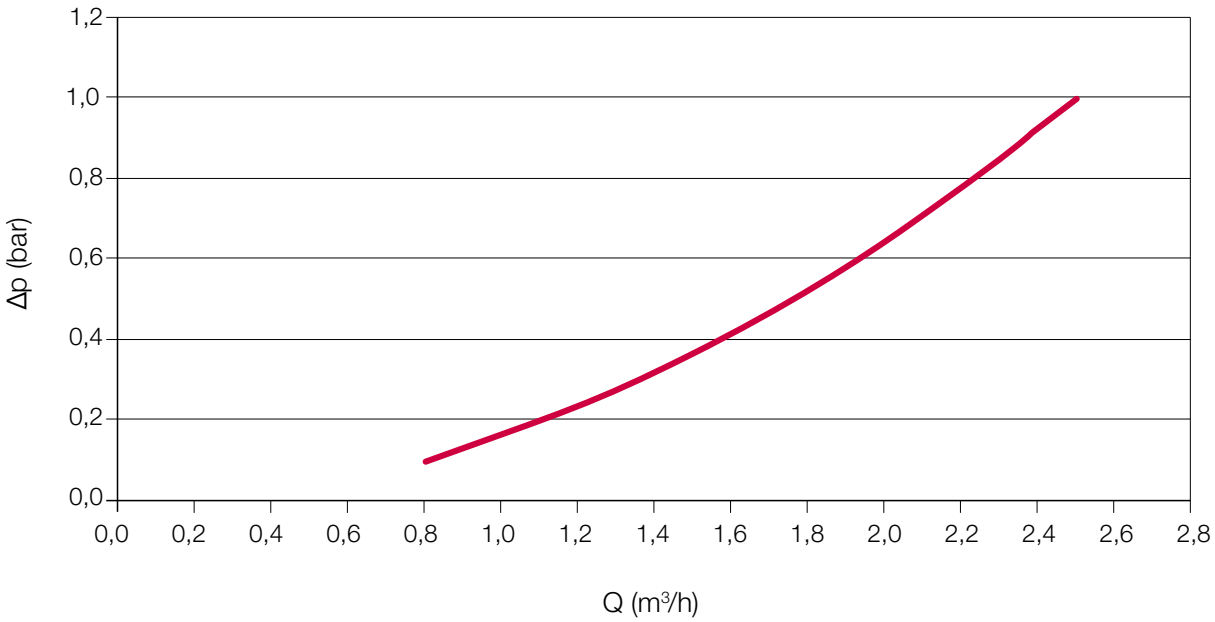
DATI TECNICI

ABACO

Descrizione	Unità	ABACO
Circuito idraulico		
Ramo riscaldamento		
Fluido vettore		Acqua
Pressione massima di esercizio	bar	6
Temperatura massima di esercizio	°C	90
Rami acqua sanitaria		
Pressione massima acqua sanitaria	bar	6
Temperatura massima acqua calda sanitaria	°C	90
Temperatura massima acqua fredda sanitaria	°C	30
Dimensioni modulo da incasso		
Altezza (la misura è riferita all'altezza della sezione rettangolare del modulo da incasso. Sono presenti due piedini che permettono di ottenere un ingombro complessivo che può arrivare a 745 mm).	mm	615
Larghezza	mm	700
Profondità (per il modulo da incasso, la cornice può essere regolata secondo lo spessore dell'intonaco	mm	110

Diagramma perdite di carico del gruppo riscaldamento

Il gruppo riscaldamento possiede la seguente curva di perdite di carico.



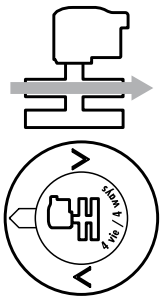
Descrizione dei componenti del ramo di riscaldamento e dei rami sanitari

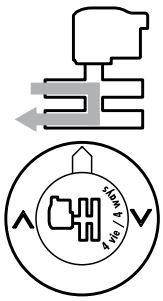
Valvola a quattro vie

La valvola a quattro vie è il dispositivo che provvede all'apertura / chiusura del circuito di riscaldamento della singola utenza, comandato dal comando cronotermostato presente all'interno dell'unità abitativa. Quando questo apre, il fluido termovettore attraversa il circuito di riscaldamento dell'apparecchio, quando chiude, il fluido viene deviato su un tratto di by-pass tarato.
La valvola è dotata di servomotore, alimentato a 230 V e provvisto di contatto ausiliario per gestire il consenso di un utilizzatore. Il corpo e la sfera della valvola sono di Ottone ST UNI EN 12165 CW 617 N, mentre l'asta di manovra è di ottone ST UNI EN 12164 CW 614 N. La massima pressione differenziale che può subire la valvola è pari a 6 bar, mentre può lavorare in un range di temperatura fra -40°C e 100°C (con fluido in moto).
A seguire i dati tecnici del servomotore e gli schemi di collegamento.

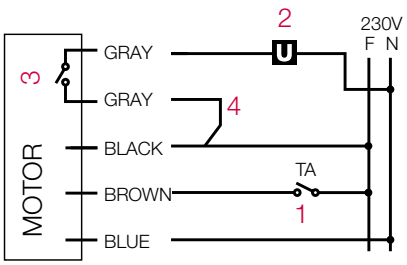
Descrizione	Unità	ABACO
Alimentazione	V / Hz	230 / 50
Assorbimento	VA	4
Grado di protezione	IP	55 in posizione orizzontale 50 in altri assetti
Classe di isolamento		II
Coppia massima (230 V)	Nm	14,5
Tempo di manovra	sec	60 / 180
Contatto ausiliario	A	1 - libero 5, 230 V (on / off)
Temperatura di esercizio	°C	da 0 a 50

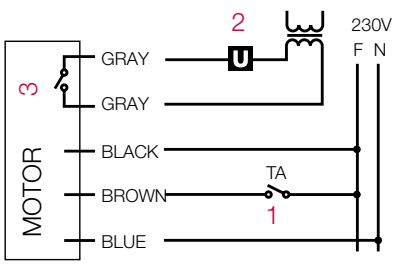
Valvola aperta





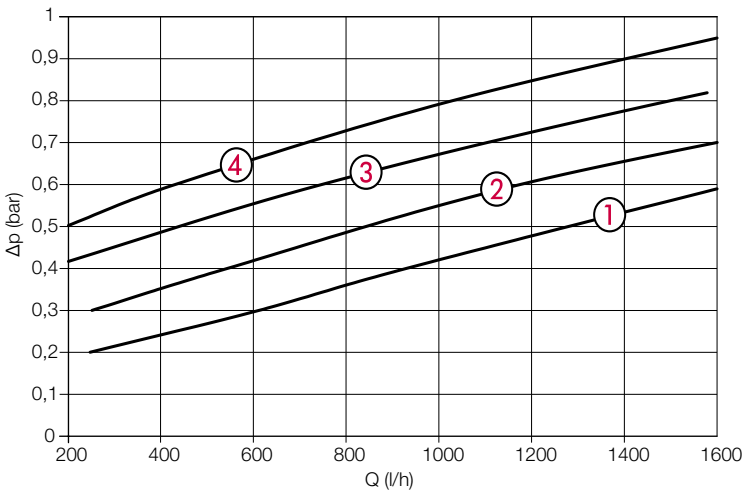
Valvola chiusa

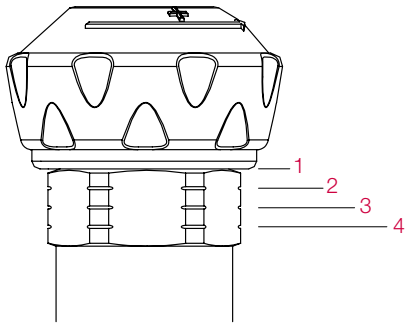




1. Termostato ambiente
2. Utilizzatore
3. Contatto ausiliario
4. Ponte elettrico

Quando la valvola a quattro vie chiude, il flusso viene deviato sul ramo di by-pass, in modo tale che la portata che fluisce in tutto l'impianto non venga modificata. Proprio per garantire questo, il ramo di by-pass presenta una valvola di taratura, con la quale si può regolare la perdita di carico all'interno del tratto di by-pass portandola ad un valore pari o molto vicino alla perdita di carico che si realizza all'interno del circuito dell'abitazione. In tal modo, non si ha influenza sull'impianto sia nel caso di chiusura, che di apertura della valvola a quattro vie.
Di seguito il diagramma di perdita di carico con valvola di by-pass.





Filtro a Y

Il filtro a Y è posizionato sul tratto di mandata del ramo di riscaldamento e serve a ripulire l'impianto da residui di lavorazione e sporco generico. E un filtro DN20.
Al momento dell'installazione della parte idraulica, è utile far scorrere per alcune ore il fluido all'interno dell'impianto in modo che il filtro raccolga le impurità presenti.

Rubinetti di riempimento

I rubinetti di riempimento sono uno strumento molto utile per gestire il riempimento e lo svuotamento del ramo idraulico.
Il rubinetto posto sul tratto di ritorno è dotato di valvola di sfiato manuale, mentre entrambi I rubinetti hanno, integrato nel corpo, il portasonda per il misuratore di energia

Valvole a sfera

Sono valvole DN 20 da 3/4" che permettono di sezionare il ramo di riscaldamento e i rami sanitari escludendoli dai rispettivi circuiti.

Valvole di ritegno

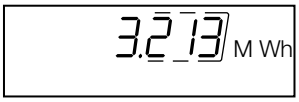
Le valvole di ritegno sono inserite all'interno dei circuiti sanitari e il loro compito è di impedire che ci siano circolazioni parassite, che falsino la contabilizzazione, o ritorni di fluido.

Misuratore di energia

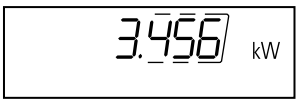
Il misuratore di energia, applicato sul tubo di ritorno dell'impianto contenuto nella cassetta – la sonda di ritorno è incorporata nel misuratore – è lo strumento con cui si esegue la misura e la totalizzazione dell'energia termica che viene fornita all'utenza.
Il misuratore integra queste tre unità funzionali:

- Contatore amagnetico per acqua, che misura la portata fluente verso l'utenza
- Coppia di sonde di temperatura, che misura la temperatura in ingresso e quella in uscita dall'utenza
- Controllo elettronico e display di consultazione, per l'elaborazione e la consultazione dei dati

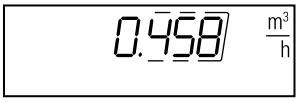
Il misuratore di energia determina la potenza instantanea trasmessa all'utenza e integrandola nel tempo determina l'energia consumata dall'utenza.
Il misuratore è dotato di un display a cristalli liquidi con otto cifre digitali sul quale è possibile visualizzare agevolmente , sul primo livello utente, l'energia consumata (espressa in MWh), la potenza istantanea (kW), la portata istantanea (m^3/h) ed eventuali messaggi di errore.



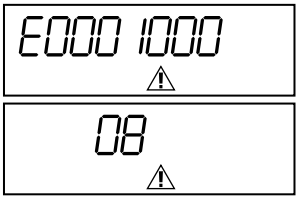
Energia consumata



Potenza istantanea



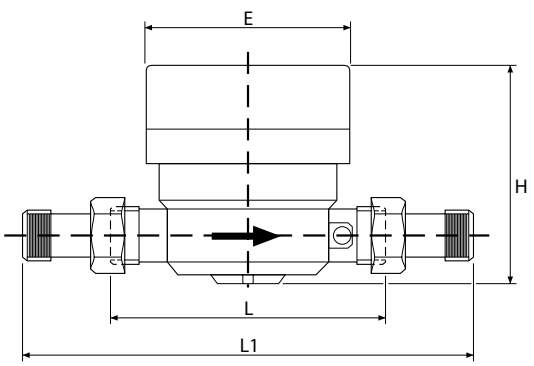
Portata istantanea



Codice di errore

Come anticipato la sonda di ritorno è integrata nel misuratore, mentre la sonda di mandata va installata sul tratto di mandata, garantendo che questa sia posizionata in direzione perpendicolare al flusso e che l'estremità della sonda arrivi nel centro della tubazione, in modo da ottenere una misura corretta.
I misuratori sono conformi alle normative vigenti, alla UNI EN 1434 e sono certificati in conformità al Dlgs n°22, 2 febbraio 2007 (attuazione della direttiva 2004/22/CE MID).

DATI TECNICI		
Certificato di omologazione CE	DE-07-MI004-PTB025-SENSOSTAR2	
Classe di precisione	Classe 3 (H50/25)-UNI EN1434-1:2007	
q_i* / q_p* con installazione orizzontale	1:50	
q_i* / q_p* con installazione verticale	1:25	
Grado di precisione	IP54	
Classe meccanica	M1	
Classe elettromagnetica	E1	
Classe ambientale	UNI EN1434:C	
*q_p = portata permanente *q_i = portata minima misurabile in classe di precisione 3 secondo UNI EN 1434		
Contatore		
Portata permanente q_p	m^3/h	1.5
Pressione nominale	bar	10
Portata massima	m^3/h	3.0
Portata minima orizzontale / verticale	l/h	7 / 7
Caduta di pressione Δp alla q_p	mbar	196
Portata con Δp = 1 bar (Importante! Da non raggiungere in condizioni operative)	m^3/h	3.5
Range di temperatura	°C	15 ÷ 90
Posizione di installazione	Orizzontale, verticale.	Orizzontale, verticale.
Unità elettronica		
Temperatura ambiente e di stoccaggio	°C	5 ÷ 55
Range di temperatura	°C	1 ÷ 150
Differenza di temperatura	K	3 ÷ 100
Alimentazione		Batteria 3V, litio
Durata di funzionamento	Anni	10 + 1
Memorizzazione dati		E^2 PROM / giornaliera
Display		8 - digit
Interfacce		Lettura diretta
		M-Bus
Sensori temperatura		
Tipo		Pt 500
Connessione M-Bus		Cavo a due fili
Diametro	mm	5.0
Lunghezza cavo	m	1.5
Dimensioni	**Q_p = 1.5 m^3/h**	
Connessioni	Misuratore	¾" M
	Raccordi	½" M
Lunghezza	L (mm)	110
Lunghezza con raccordi	L1 (mm)	190
Altezza	H (mm)	95
Dimensioni unità elettronica	E (mm)	80 x 110

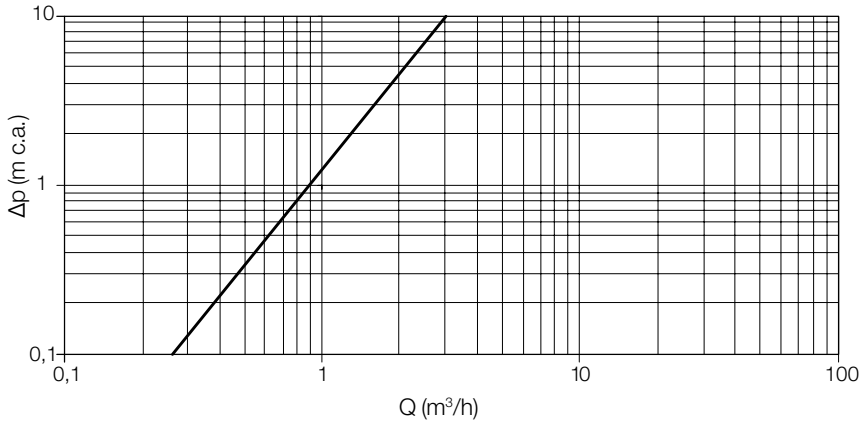


Contatori

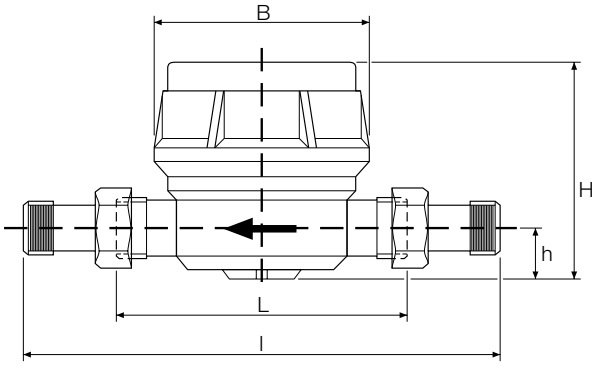
I contatori d'acqua calda e fredda, disponibili nella versione a lettura diretta e con uscita a impulsi, permettono di rilevare i consumi di acqua sanitaria fredda e calda. Sono contatori dotati di cassa in ottone stampata e protetta con trattamento galvanico di nichelatura, dotati di dispositivo brevettato per l'assorbimento del colpo d'ariete. I consumi vengono registrati su un dispositivo a 8 rulli numeratori.
Il contatore per acqua fredda è omologato per lavorare fino a 30°C, mentre il contatore per acqua calda è omologato per lavorare fino a 90°C. Entrambi sono omologati in classe B secondo le direttive CEE 75/33 e 79/830. La pressione nominale è 16 bar.

Misuratori di energia con lancia impulsi.

Perdite di carico

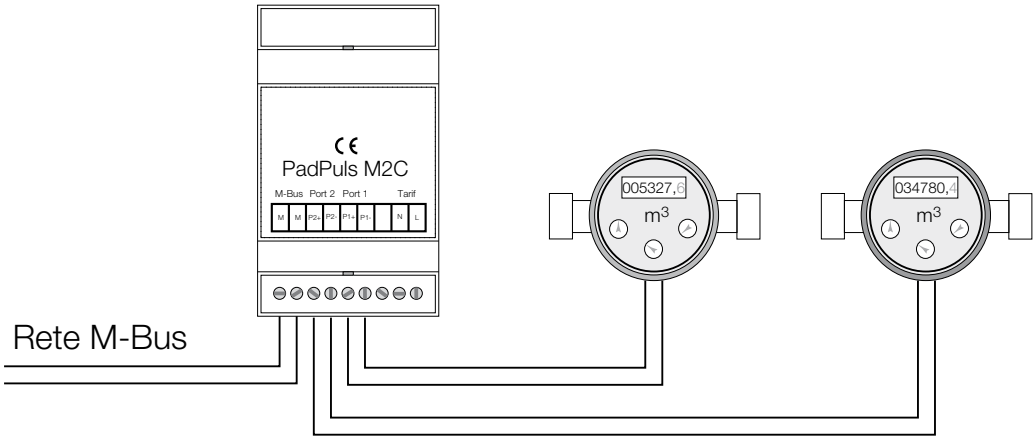


CARATTERISTICHE IDRAULICHE E DIMENSIONALI		
Prestazioni secondo Classe B 75/33 CEE e 79/830 CEE		
Qmin	l/h	30
Qt	l/h	120
Qn	m³/h	1.5
Qmax	m³/h	3.0
Sensibilità	l/h	10 - 12
Perdita di carico a Qmax	bar	1
Pressione di esercizio	bar	16
Lettura massima	m³	100.000
Lettura minima	l	0.5
Nr. giri / litro turbina		41.33
Peso	kg	0.45
L	mm	110
l	mm	190
H	mm	72
h	mm	14
B	mm	70
Nr. Omologazione CEE (acqua fredda 30°C)		B93 322.01
Nr. Omologazione CEE (acqua fredda 30°C)		B93 48.01



Adattatore d'impulsi per versione con lancia impulsi

I contatori con lanciaimpulsi sono dotati di emettitore reed switch da 1 impulso ogni 10 litri e vengono installati quando le cassette di contabilizzazione vengano inserite in una rete M-BUS. In tal caso per poter interfacciare i contatori alla rete è necessario utilizzare un adattatore d'impulsi che consente di trasformare il segnale a impulsi in un segnale M-BUS.



Collegamento fra adattatore di impulsi e contatore

Concentratore di dati

Il concentratore di dati è un dispositivo che consente di raccogliere i dati di registrati dai contabilizzatori di tutte le utenze e archiviarli elettronicamente. Inoltre permette di scaricare su un personal computer in forma elettronica i file di dati. Naturalmente bisogna che tutti i contabilizzatori siano collegati attraverso una rete M- BUS.

Cos' è una rete M-BUS?

M-BUS è un bus di comunicazione conforme alla EN 1434-3, diventato lo standard quando si tratti di centralizzare e leggere i dati di consumo dei contatori di energia. E' un protocollo affidabile e di economica installazione. Creare una rete M-BUS significa collegare i dispositivi elettronici delle cassette di contabilizzazione secondo le configurazioni adeguate attraverso un cavo twistato a coppia non schermato il cui diametro dipenderà dalla lunghezza della rete. Tale rete farà capo al concentratore di dati e vi sono delle distanze massime che quest'ultimo deve avere nei confronti dei dispositivi a seconda del cavo utilizzato: per esempio la distanza massima tra concentratore e dispositivo è di 350 metri nel caso di cavo JYSTY 1 x 2 x 0,8 mm (lunghezza massima del cavo 900 metri) e di 1000 metri nel caso di NYM 2 x 1,5 mm^2 (lunghezza massima 2500 metri).

Scelta del concentratore.

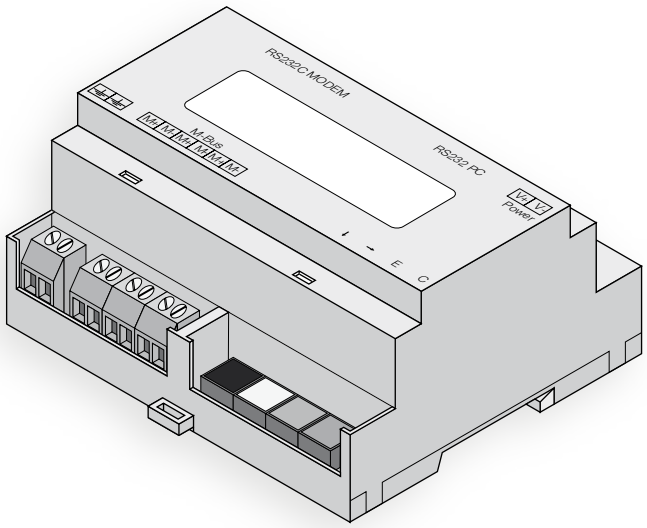
La scelta del concentratore si basa sul numero di dispositivi contenuti nell'installazione. Per ogni contabilizzatore M-BUS compatibile per contabilizzazione di riscaldamento, ACS a AFS, i dispositivi da considerare sono due:

- Misuratore di energia
- Adattatore di impulsi.

Sono disponibili due modelli di concentratore di dati, il primo fino a 20 e il secondo fino a 60 dispositivi. Nel caso si superino i 60 dispositivi e fino ad un massimo di 160 dispositivi (80 cassette di contabilizzazione complete), il concentratore di dati è dati dalla combinazione di:

- Concentratore di dati fino a 20 dispositivi
- Trasformatore 230/24 V
- Ripetitore M- BUS.

Concentratore dati M-Bus fino a venti dispositivi



Caratteristiche

- Unità centrale M-Bus di raccolta dati
- Intervalli di lettura: 1 minuto ÷ 1 anno
- Registra i valori periodici
- Genera i profili di lettura
- Memoria dati FLASH 1 Mbyte
- Display con filtro dati
- Accesso remoto con modem a 10 bit
- Software aggiornabile
- Concentratore per 3 ÷ 20 unità di carico (6 cassette complete di riscaldamento, AFS e ACS)
- 300 ÷ 9600 baud
- Soppressione dell'eco
- Rilevamento collisione
- Protezione cortocircuito
- Montabile su guida DIN
- Alimentazione esterna
- Il concentratore rispetta questi standard:
  - M-Bus; UNI EN 1434-3
  - Emissioni; DIN EN 50081-1, EN 55022 classe B, EN 60555
  - Immissioni; DIN EN 50082-2, ENV 50140, ENV 50204, EN 61000-4-4

Connessioni

- RS232 PC: interfaccia PC
- RS232 MODEM: interfaccia modem
- M-Bus - M+ / M-: terminali M-Bus (3 coppie). I dispositivi M-Bus sono collegati in parallelo sulla stessa linea indipendentemente dalla polarità. I segni +, - indicano solo le diverse linee bus.
- ⏚ ⏚: Terra per la simmetria dell'M-Bus
- Alimentazione V+: alimentazione terminale positivo per DC (10÷28V DC)
  V-: alimentazione terminale negativo per DC
  - Indipendente da polarità per AC, 13÷27V AC
  - Non collegare l'alimentazione principale!
- LED verde: il led verde è attivo se l'alimentazione è collegata ed il concentratore è pronto per l'uso.

Interfaccia RS232

È possibile accedere all'M-Bus tramite l'interfaccia RS232C. Si possono connettere un PC alla presa destra DB9 o un modem alla spina sinistra DB9. Si può usare solo uno di questi connettori allo stesso momento: collegando un cavo seriale 1:1 al PC oppure il cavo modem fornito in dotazione con il modem al modem.
Il modem deve essere configurato prima della connessione.
Posizione dei pin dei connettori DB9:

Pin	Presa	Spina	Funzione della presa	Funzione della spina
2	RXD	TXD	Trasmette al PC	Riceve dal modem
3	TXD	RXD	Riceve dal PC	Trasmette al modem
4	-	DTR	Non utilizzata	Sempre attiva
5	GND	GND	Potenziale a terra	Potenziale a terra
7	RTS	CTS	Handshake inutilizzato	Sempre attiva
8	CTS	RTS	Sempre attiva	Handshake inutilizzato

Uso contemporaneo delle interfacce

In caso di lettura locale con la tastiera del concentratore o durante la lettura automatica l'interfaccia RS232 non ha accesso all'M-Bus. Queste funzioni e l'uso contemporaneo dell'interfaccia RS232 possono causare temporanei disturbi alla comunicazione. Inoltre il concentratore non può effettuare una lettura automatica degli slave durante le operazioni
tramite tastiera o interfaccia seriale.

Descrizione del concentratore M-Bus

Funzionalità

I segnali dell'interfaccia RS232C sono sempre direttamente collegati all'M-Bus tranne nel tempo di utilizzo via tastiera, l'accesso remoto e la lettura automatica. I controllori esterni collegati (PC portatile, sistemi di controllo dell'edificio, ecc.) possono utilizzare il dispositivo durante l'inattività come convertitore di livello dell'M-Bus.

Dati tecnici	
Alimentazione	
Tensione	10 ÷ 28V DC, 5W
	13 ÷ 28V AC, 9W
Ambiente	
Temperatura di esercizio	0 ÷ 45 °C
Temperatura di stoccaggio	-10 ÷ +60 °C
Umidità	10 ÷ 70% (senza condensa)
Involucro	
Dimensioni	H x W x D = (58 x 106 x 94) mm
Classe di protezione	IP20
Materiale	Noryl
Colore	Grigio chiaro, simile RAL7035
Peso totale	Circa 0,23 kg

Specifiche M-Bus				
Parametro	**min.**	**tipo**	**max.**	**Unità**
N° max di unità di carico (slave)			3-20	
Resistenza interna			100	Ω
Tensione Bus segno = log. 1 (0mA)	29	30.5	32	V
Calo tensione per spazio = log. 0	12	12.5	13	V
Livello di interruzione da sovracorrente (LED Short)	50	60	70	mA
Livello rilevamento bit da slave		7		mA
1 unità di carico = 1.5mA				

Pianificazione delle reti

Prima di progettare una rete M-Bus occorre considerare due effetti:

1. I segnali non devono essere troppo distorti dall'influenza della capacità del cavo. La capacità della rete dipende dalla lunghezza, ovvero dalla somma totale dei cavi. Baudrate inferiori permettono una maggiore capacità del bus.
2. Ogni contatore deve essere alimentato dall'M-Bus con una tensione minima di 24V. Il calo di tensione sulla linea del bus è determinato dalla corrente di trasmissione dello slave in comunicazione fino a 20 mA, dalla corrente di alimentazione degli slave nel rispettivo segmento di bus, dalla resistenza interna del master M-Bus, dalla resistenza del cavo e dalle resistenze di collegamento dei giunti.

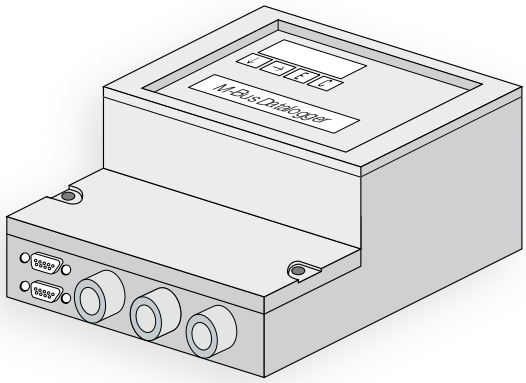
La distanza tra slave e master è inversamente proporzionale al numero di slave in questo segmento e al diametro del cavo.

Il calcolo per un cavo telefonico standard JYSTY nx2x0.8 (75Ω/km, 150nF/km) presenta i seguenti valori:

Baudrate	9600 Baud	2400 Baud	300 Baud
Lunghezza max totale cavo (@150nF/km)	1 km	4 km	12 km

N° di unità di carico nel rispettivo segmento	Distanza massima fino al contatore (@75Ω/km)	
	Equa distribuzione	Slave a fine cavo
3	4.0 km	4.0 km
20	2.5 km	1.5 km

Concentratore dati M-Bus fino a sessanta dispositivi



Caratteristiche

- Unità centrale M-Bus di raccolta dati
- Intervalli di lettura: 1 minuto ÷ 1 anno
- Registra i valori periodici
- Genera i profili di lettura
- Memoria dati FLASH 512 Kbyte
- Display con filtro dati
- Accesso remoto con modem a 10 bit
- Software aggiornabile
- Concentratore per 60 unità di carico (30 cassette complete di riscaldamento, AFS e ACS
- 300 ÷ 9600 baud
- Soppressione dell'eco
- Rilevamento collisione
- Protezione cortocircuito
- Rilevamento sovracorrente
- Alimentazione integrata
- Il concentratore rispetta questi standard:
    - M-Bus; UNI EN 1434-3
    - Emissioni; DIN EN 50081-1, EN 55022 classe B, EN 60555
    - Immissioni; DIN EN 50082-2, ENV 50140, ENV 50204, EN 61000-4-4

Interfaccia RS232

Si può accedere all'M-Bus tramite l'interfaccia RS232C. I segnali TXD, RXD e GND (notazioni PC) sono collegati ai terminali e ad entrambi i connettori DB9 del guscio esterno. La presa superiore DB9 (femmina) è progettata per un PC e la spina DB9 (maschio) per un modem. Si può usare solo uno di questi tre connettori allo stesso momento: è possibile collegare un cavo seriale 1:1 al PC oppure un cavo modem al modem, che deve essere configurato prima della connessione.
Posizione dei pin dei connettori DB9:

Pin	Presa	Spina	Funzione della presa	Funzione della spina
2	RXD	TXD	Trasmette al PC	Riceve dal modem
3	TXD	RXD	Riceve dal PC	Trasmette al modem
4	-	DTR	Non utilizzata	Sempre attiva
5	GND	GND	Potenziale a terra	Potenziale a terra
7	RTS	CTS	Handshake inutilizzato	Sempre attiva
8	CTS	RTS	Sempre attiva	Handshake inutilizzato

Uso contemporaneo delle interfacce

In caso di lettura locale con la tastiera del concentratore o durante la lettura automatica le interfacce RS485 e RS232 non hanno accesso all'M-Bus; queste funzioni e l'uso contemporaneo delle interfacce RS485 e RS232 può causare temporanei disturbi alla comunicazione.

Descrizione del concentratore M-Bus

Funzionalità

I segnali dell'interfaccia RS232C e RS485 sono sempre direttamente collegati all'M-Bus tranne nel tempo di utilizzo via tastiera, l'accesso remoto e la lettura automatica. I controllori esterni collegati (PC portatile, sistemi di controllo dell'edificio, ecc.) possono utilizzare il dispositivo durante l'inattività come convertitore di livello dell'M-Bus.

Dati tecnici	
Alimentazione	
Tensione	230VAC, 50Hz
Potenza	max. 25 W
Ambiente	
Temperatura di esercizio	0 ÷ 45 °C
Temperatura di stoccaggio	-10 ÷ +60 °C
Umidità	10 ÷ 70% (senza condensa)
Involucro	
Dimensioni	H x W x D = (112 x 166 x 190) mm
Classe di protezione	IP53
Materiale	PS
Colore	Grigio chiaro, simile RAL7035
Peso totale	Circa 1.3 kg

Specifiche M-Bus				
Parametro	**min.**	**tipo**	**max.**	**Unità**
N° max di unità di carico (slave)			60	
Resistenza interna			15	Ω
Tensione Bus segno = log. 1 (0mA)	38.5	39.0	39.5	V
Calo tensione per spazio = log. 0	12	12.5	13	V
Livello corrente allarme (LED Max)	90	100	110	mA
Livello di interruzione da sovracorrente (LED Short)	130	140	160	mA
Livello rilevamento bit da slave		7		mA
Livello rilevamento di collisione		30		mA

1 unità di carico = 1.5mA - Il dispositivo trasmette un segnale di interruzione (spazio) per un minimo di 50 ms dopo una collisione e per un minimo di 100 ms dopo un cortocircuito.

Pianificazione delle reti

Prima di progettare una rete M-Bus occorre considerare due effetti:

1. I segnali non devono essere troppo distorti dall'influenza della capacità del cavo. La capacità della rete dipende dalla lunghezza, ovvero dalla somma totale dei cavi. Baudrate inferiori permettono una maggiore capacità del bus.
2. Ogni contatore deve essere alimentato dall'M-Bus con una tensione minima di 24V. Il calo di tensione sulla linea del bus è determinato dalla corrente di trasmissione dello slave in comunicazione fino a 20 mA, dalla corrente di alimentazione degli slave nel rispettivo segmento di bus, dalla resistenza interna del master M-Bus, dalla resistenza del cavo e dalle resistenze di collegamento dei giunti.

La distanza tra slave e master è inversamente proporzionale al numero di slave in questo segmento e al diametro del cavo.
Il calcolo per un cavo telefonico standard JYSTY nx2x0.8 (75Ω/km, 150nF/km) presenta i seguenti valori:

Baudrate	9600 Baud	2400 Baud	300 Baud
Lunghezza max totale cavo (@150nF/km)	1 km	4 km	12 km

N° di unità di carico nel rispettivo segmento	Distanza massima fino al contatore (@75Ω/km)	
	Equa distribuzione	Slave a fine cavo
1	8.4 km	8.4 km
10	6.5 km	5.2 km
30	4.1 km	2.7 km
60	2.6 km	1.5 km

Concentratore fino a 160 dispositivi

Come anticipato, da 60 a 160 dispositivi il concentratore è costituito dalla combinazione di:

- Concentratore fino a 20 dispositivi
- Ripetitore M-Bus
- Trasformatore

Caratteristiche tecniche

- Estensione Bus per max 160 dispositivi (80 cassette complete di riscaldamento, AFS e ACS
- Aumento della lunghezza massima possibile dei cavi
- Ingresso e uscita M-Bus
- Isolamento galvanico tra ingresso e uscita M-Bus
- Velocità di trasmissione: 300÷38400 Bd
- Rilevazione automatica della massima velocità di trasmissione
- Spegnimento del bus al verificarsi di cortocircuito o sovraccarico di corrente con riavvio automatico alla fine del sovraccarico
- Protezione del dispositivo da sovraccarichi temporanei di tensione dell'M-Bus
- Presenza di LED per trasmissione dati, massima corrente Bus e sovracorrente/cortocircuito.
- Alimentazione: 42 Vdc
- Il dispositivo è marcato CE.

Descrizione

Il Ripetitore M-Bus consente di estendere una rete M-Bus in relazione al numero di dispositivi collegabili e alla lunghezza totale del cavo utilizzato. Il Ripetitore è completamente trasparente per le seguenti velocità di trasmissione: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 Bd. Il Ripetitore viene utilizzato quando è stato superato il numero massimo di dispositivi collegati alla rete M-Bus, o quando è stata superata la massima lunghezza del cavo. Ad un Ripetitore possono essere collegati fino a 160 dispositivi (80 cassette complete di riscaldamento, AFS e ACS) e fino a 4 km di cavo (JYSTY 1x2x0,8) alla velocità di 2400 Bd.

Dati tecnici	
Alimentazione	
Tensione	230VAC, 50Hz
Corrente	max. 25 W
Potenza	
Trasformatore	
Assorbimento	230 V~/ 50Hz /300 mA
Uscita	42 Vdc / 650 mA
Fusibile	T 630 mA
Classe di protezione	IP40
Involucro	
Dimensioni	H x W x D = (94 x 214 x 240) mm
Classe di protezione	IP52 conforme a EN60529
Materiale	Plastica ABS
Colore	Antracite, simile RAL7024
Peso totale	Circa 1.1 kg
Ambiente	
Temperatura di esercizio	0 ÷ 55 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +60 °C
Dati EMC	
Emissioni	DIN EN 50081-1
	EN 55022 classe B
	EN 60555
Immunità	DIN EN 50082-2
	ENV50140
	ENV50204
	EN61000-4-4
Specifiche M-Bus Input	
Corrente di quiescenza	max 1.5 mA
Corrente di trasmissione	+typ. 14 mA
Capacità	max 1.0 nF
Isolamento galvanico	min 1.0 kV

Specifiche M-Bus				
Parametro	**min.**	**tipo**	**max.**	**Unità**
N° max dispositivi (1.5 mA)			250	
Normale corrente di bus di esercizio (Io)	0		375	mA
Livello di avvertimento della corrente	385	410	435	mA
Livello sovracorrente	470	500	530	mA
Segno tensione bus (range Io)	36.0		42.5	V
Spazio tensione bus (range Io)	24		30.0	V
Livello rilevamento di collisione	45	48	51	mA
Lunghezza max totale cavo:	1000			m
	4000			m
	12000			m
Distanza massima dallo slave (tutti gli slave alla fine del cavo)				
JYSTY 1 x 2 x 0.8 mm	350			m
NYM 2x 1.5 mm^2	1000			m
Lunghezza max. cavo (gli slave sono distribuiti in maniera equa)				mA
JYSTY 1 x 2 x 0.8 mm	900			m
NYM 2x 1.5 mm^2	2500			m

1 unità di carico = 1.5mA - Il dispositivo trasmette un segnale di interruzione (spazio) per un minimo di 50 ms dopo una collisione e per un minimo di 100 ms dopo un cortocircuito.

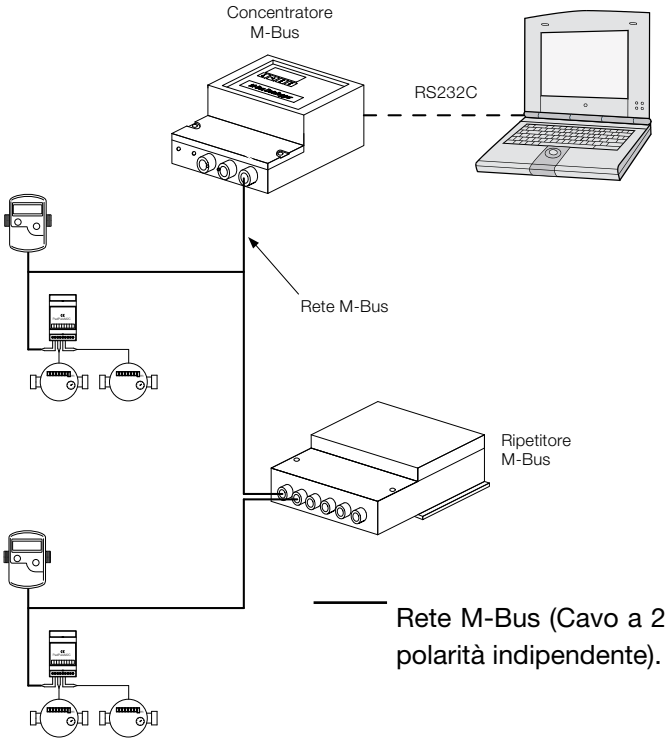
Come ottengo i dati di consumo in un sistema M-Bus

In un sistema M-BUS, il concentratore periodicamente va ad eseguire delle letture sui singoli contabilizzatori, letture che conserva nella sua memoria interna. Il numero e la frequenza delle letture vengono programmate dall'amministratore del sistema (è possibile programmare una lettura a periodi fissi da un minuto ad una settimana oppure in momenti prefissati). Per i dettagli sulla capacità di memoria e la programmazione si rimanda al manuale utente.
L'amministratore di sistema può a sua volta andare a consultare i dati in memoria:

- Attraverso l'interfaccia del concentratore
- Collegandosi tramite un computer – eventualmente attraverso un modem – al concentratore e scaricando, con l'apposito software, i file di dati delle varie utenze in formato *.CSV, direttamente gestibile con Microsoft excel o OpenOffice Calc. I file sono costituiti da 24 righe, nelle quali sono riportati tutti i dati rilevati, compresi i consumi energetici misurati in kWh. Nella pagina seguente è riportata un esempio del file che viene prodotto.

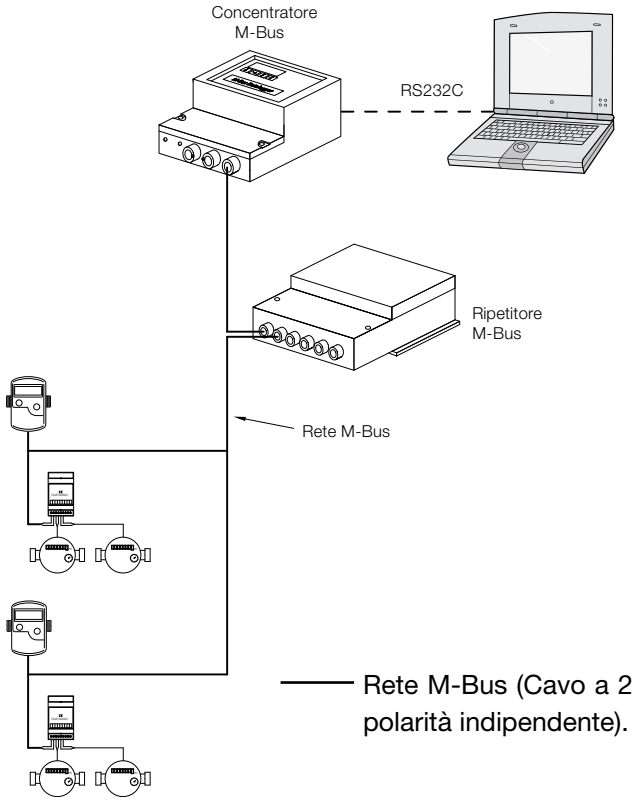
Esempi di schemi di collegamento

La figura seguente mostra un esempio di installazione di una rete M-Bus con Ripetitore + Concentratore.



Rete M-Bus (Cavo a 2 fili twistato non schermato, polarità indipendente).

In realtà spesso si preferisce collegare tutti i dispositivi presenti nella rete M-Bus al Ripetitore e successivamente collegare il Ripetitore al Concentratore, come indicato nella figura successiva.



Rete M-Bus (Cavo a 2 fili twistato non schermato, polarità indipendente).

Il significato dei 24 valori dedicati a ciascun misuratore di energia riportati nella settima colonna (con la corrispondente unità di misura nell'ottava colonna) è illustrato di seguito (secondo la numerazione di riferimento riportata nella sesta colonna).

Data	Ora	Indir. Prim	ID	Fabb	N°	Valore	Unità	Descrizione	Tipo	Modulo	Posiz.	Tariffa
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	1	64581101		Fabrication #	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	2	09.07.07 07:02 Win V		Time point	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	3	0.00	m^3	Volume	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	4	0.00	m^3	Volume	Instant.	0	1	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	5	0.00	m^3	Volume	Instant.	0	2	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	6	0	kWh	Energy	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	7	0	kWh	Energy	Instant.	0	1	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	8	0	kWh	Energy	Instant.	0	2	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	9	0	kWh	Energy	Instant.	0	0	1
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	10	0	kWh	Energy	Instant.	0	1	1
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	11	0	kWh	Energy	Instant.	0	2	1
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	12	31.12.06		Time point	Instant.	0	1	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	13	31.12.06		Time point	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	14	0	l/h	Volume flow	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	15	178	l/h	Volume flow	Maximum	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	16	0	W	Power	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	17	401	W	Power	Maximum	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	18	24	°C	Flow temperature	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	19	24	°C	Return temperature	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	20	-0.25	K	Temperature difference	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	21	241	days	On time	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	22	$00		Error flags	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	23	11	ml	Increment per input pulse on channel 0	Instant.	0	0	0
9.07.07	8.08	18	64581101	EFE	24	$27		Stato M-Bus				

1. Numero ID indirizzo secondario del misuratore.
2. Data e ora rilevate dal misuratore di energia all'istante della lettura periodica effettuata dal concentratore (tale istante è indicato nelle prime due colonne della tabella).
3. Volume totale dall'installazione all'istante di tempo riportato nelle prime 2 colonne della tabella.
4. Volume totale dall'installazione all'ultima lettura periodica fatta dal misuratore (non dal concentratore).
5. Volume totale dall'installazione alla fine del mese precedente (valore memorizzato dal misuratore).
6. Energia consumata (calorie) dall'installazione all'istante di tempo riportato nelle prime 2 colonne della tabella.
7. Energia consumata (calorie) dall'installazione all'ultima lettura periodica effettuata dal misuratore (valore memorizzato dal misuratore).
8. Energia consumata (calorie) alla del fine mese precedente (valore memorizzato dal misuratore).
9. Energia consumata (frigorie se previste) dall'installazione all'istante di tempo riportato nelle prime 2 colonne della tabella.
10. Energia consumata (frigorie se previste) dall'installazione all'ultima lettura periodica effettuata dal misuratore (valore memorizzato dal misuratore).
11. Energia consumata (frigorie se previste) alla del fine mese precedente (valore memorizzato dal misuratore)..
12. Data relativa all'ultima lettura periodica fatta dal misuratore.
13. Data della prossima lettura periodica fatta dal misuratore.
14. Portata istantanea (al momento della lettura effettuata dal concentratore).
15. Portata massima.
16. Potenza istantanea (al momento della lettura effettuata dal concentratore).
17. Potenza massima.
18. Temperatura di mandata.
19. Temperatura di ritorno.
20. Differenza di temperatura.
21. Giorni di funzionamento dalla taratura.
22. Codice di errore.
23. Millilitri per impulso.
24. Stato M-Bus.

La prima e la seconda colonna indicano la data e l'ora della lettura effettuata dal concentratore, la terza colonna indica l'indirizzo primario del misuratore, la quarta l'indirizzo secondario (numero di matricola), la quinta un riferimento di produzione, la penultima (Posizione) indica la posizione in memoria dei dati rilevati (0 = valore attuale, 1 e 2 = valori memorizzati), l'ultima (Tariffa) differenzia il funzionamento del misuratore (0 = funzionamento in riscaldamento, 1 = funzionamento in raffrescamento ove previsto).

Accessori disponibili

Ci sono altri accessori disponibili da abbinare ai moduli di contabilizzazione:
Misuratori di energia di centrale: sono misuratori di energia amagnetici da applicare in centrale termica per misurare l'energia consumata nelle parti comuni oppure per la produzione di ACS. Sono disponibili 3 modelli, M-BUS compatibili e dotati di display e sonde, le cui caratteristiche tecniche sono contenute nella tabella sottostante:

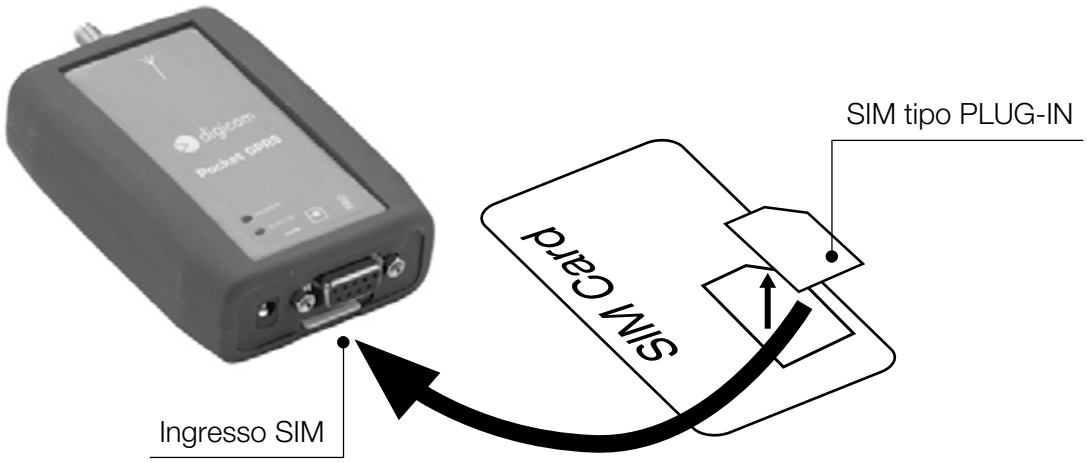
Dati tecnici contatore per acqua con attacco filettato			
Misura	mm	32	40
	pollici	1"1/4	1"1/2
Portata nominale	m^3/h	6	10
Portata minima	l/h	90	160
Portata massima	m^3/h	12	20
Pressione di esercizio	bar	16	16
Lettura massima	m^3	100000	1000000
Lettura minima	l	0,05	0,05
Peso	kg	2,9	5,1
Lunghezza senza bocchettoni	mm	260	300
Lunghezza con bocchettoni	mm	378	438
Altezza	mm	140	155
Impulsi (reed)	Litri/imp	10	10
N° approvazione PTB		22.16 80.07	

Dati tecnici contatore per acqua con attacco flangiato		
Diametro	mm	50
Portata nominale	m^3/h	15
Portata minima	m^3/h	0,6
Portata massima	m^3/h	30
Sensibilità	m^3/h	0,13
Pressione di esercizio	bar	16
Lettura massima	m^3	106
Lettura minima	l	0,5
Peso	kg	11,1
Lunghezza	mm	200
Diametro flange	mm	165
Altezza	mm	216
Impulsi	Litri/imp	100
N° approvazione PTB		22.56 01.01

Dati tecnici unità elettronica		
Temperatura fluido	°C	5 ÷ 150
ΔT ottimale	K	3 ÷ 100
Temperatura ambiente	°C	0 ÷ 55
Risoluzione della misurazione di temperatura	°C	0,01
Impulsi	Litri/imp	10 (in abbinamento ai contatori per acqua filettati)
	Litri/imp	100 (in abbinamento ai contatori per acqua flangiati)
Display		LCD: 7 cifre + simboli speciali
Unità di misura		kWh, MWh, GJ, l, m3, l/h, kW, MW
Interfacce		Ottica in accordo alla norma UNI EN 1434-3 M-Bus in accordo alla norma UNI EN 1434-3
Alimentazione		Batteria 3V al litio, durata 10 anni
Immagazzinaggio dati		EEPROM, 6 volte al giorno
Date di lettura		Data annuale liberamente definibile, 12 valori mensili della lettura
Classe di protezione		IP54
EMC		Classe C secondo UNI EN 1434
Dimensioni	mm	Lunghezza x Larghezza x Altezza: 134 x 93 x 41
N° approvazione PTB		22.15 98.02

Kit modem GSM

Modem per collegare, attraverso rete GSM, computer e concentratore di dati.



Caratteristiche tecniche	
Alimentazione	6÷12 Vdc
Temperature	
Funzionamento	-20°C ÷ +55°C
Immagazzinamento	-20°C ÷ +70°C
Connettori	
Alimentazione	jack 3,5 mm / 1,35 mm
Dati	9 pin RS232 (V24/V28)
Antenna	SMA femmina
SIM	Plug-In 3V

Valvola di bilanciamento

Valvola di bilanciamento: è disponibile come accessorio per le cassette di contabilizzazione. Va installata al posto del filtro a Y e permette una ulteriore taratura della portata fluente nel circuito dell'utenza.

Trasformatore di tensione

Trasformatore di tensione 230 / 24 Volt.

Suddivisione dei consumi e panorama legislativo

La suddivisione dei consumi di un condominio si può determinare tramite il ricorso alle formule contenute nella norma UNI 10200.
Da un punto di vista legislativo, le norme che fanno riferimento a vario titolo alla contabilizzazione sono le seguenti:

- Legge 10/91
- DPR 412/1993
- DPR 551/1999
- DL 223/2006
- Legge finanziaria 2007 e successive proroghe
- Decreto anticrisi 2009.

NOTE

NOTE

NOTE

NOTE

La Biasi S.p.A., nella costante azione di miglioramento dei prodotti, si riserva la possibilità di modificare i dati espressi in questo depliant in qualsiasi momento e senza preavviso. Il presente depliant è un supporto informativo e non considerabile come contratto nei confronti di terzi. Garanzia dei prodotti secondo D.Lgs. n. 24/2002.

Cod. 4823.0xxx.0000 - 30000510 - Rev. 00 - UNIGRAF snc (VR)

BIASI S.p.A.
via Leopoldo Biasi, 1 - 37135 VERONA - ITALY
Tel. 045.8090111 - Fax 045.8090338
info@biasi.it - www.biasi.it